الوحدة الثانية: حلول التمارين
الدوال

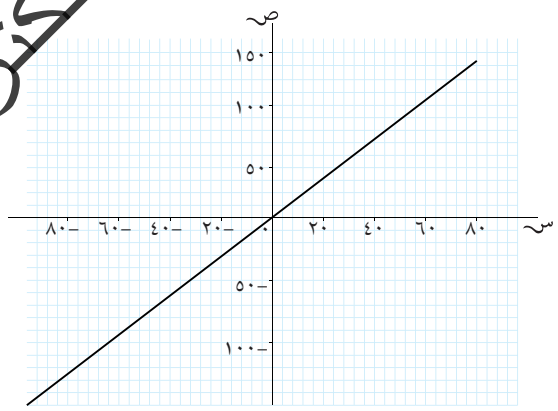
تمارين ٢-١

١) أ يبيّن الرسم جزءًا من التمثيل البياني للمعادلة ص = ٢س – ٣ حيث س ∈ ع.

يقطع أي مستقيم رأسي، مرسوم عند أيّة قيمة في المجال، التمثيل في نقطة واحدة فقط.

يقطع أي مستقيم أفقي، مرسوم عند أيّة قيمة في المدى، التمثيل في نقطة واحدة فقط.

∴ هذه دالة تشير إلى علاقة واحد إلى واحد.

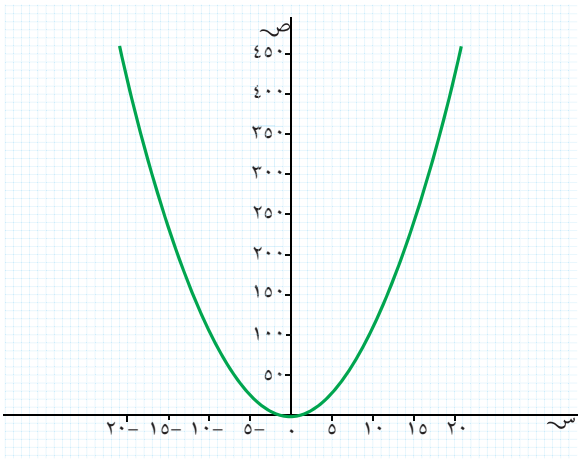


ب يبيّن الرسم جزءًا من التمثيل البياني للمعادلة ص = س^{٢} – ٣ حيث س ∈ ع.

يقطع أي مستقيم رأسي، مرسوم عند أيّة قيمة في المجال، التمثيل في نقطة واحدة فقط.

يقطع أي مستقيم أفقي، مرسوم عند أيّة قيمة في المدى (ما عدا عند ص= –٣)، التمثيل في نقطتَين.

∴ هذه دالة تشير إلى علاقة متعدد إلى واحد.

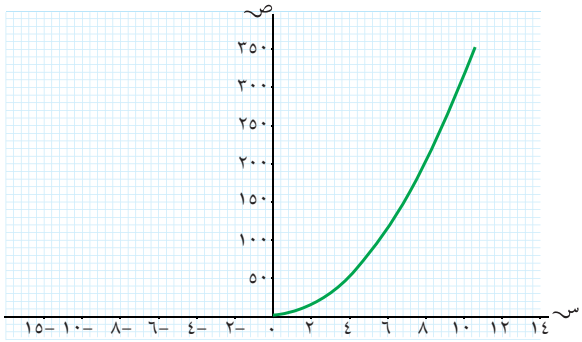


ج يبيّن الرسم جزءًا من التمثيل البياني للمعادلة ص = ٣ س^{٢} +٤ حيث س ∈ ع، س ≤ ٠

يقطع أي مستقيم رأسي، مرسوم عند أيّة قيمة في المجال، التمثيل في نقطة واحدة فقط.

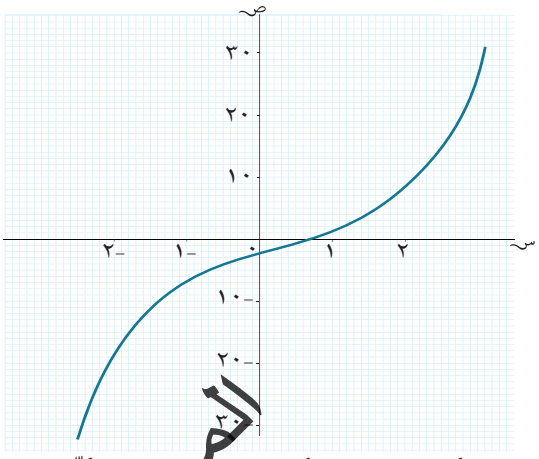
يقطع أي مستقيم أفقي، مرسوم عند أيّة قيمة في المدى، التمثيل في نقطة واحدة فقط.

∴ هذه دالة تشير إلى علاقة واحد إلى واحد.



المعلم الإلكتروني الشامل

٢) أ يبيّن الرسم جزءًا من التمثيل البياني للمعادلة ص = ٢س^{٣} − ١ حيث س ∈ ع.

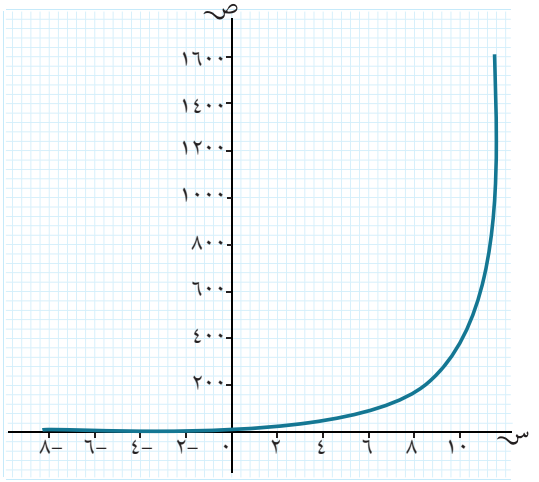


يقطع أي مستقيم رأسي، مرسوم عند أيّة قيمة في المجال، التمثيل في نقطة واحدة فقط.

يقطع أي مستقيم أفقي، مرسوم عند أيّة قيمة في المدى، التمثيل في نقطة واحدة فقط.

∴ هذه دالة تشير إلى علاقة واحد إلى واحد.

ب يبيّن الرسم جزءًا من التمثيل البياني للمعادلة ص = ٢^{س} حيث س ∈ ع.

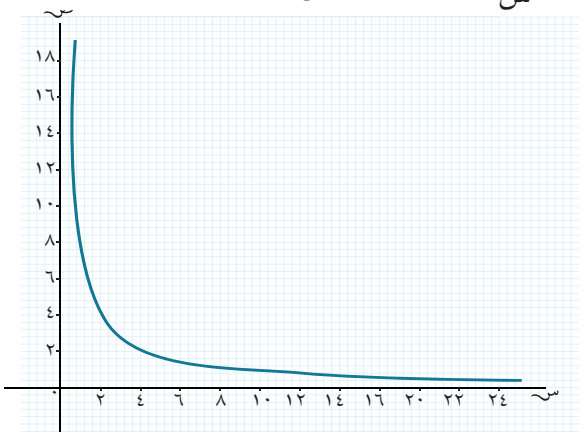


يقطع أي مستقيم رأسي، مرسوم عند أيّة قيمة في المجال، التمثيل في نقطة واحدة فقط.

يقطع أي مستقيم أفقي، مرسوم عند أيّة قيمة في المدى، التمثيل في نقطة واحدة فقط.

∴ هذه دالة تشير إلى علاقة واحد إلى واحد.

ج يبيّن الرسم جزءًا من التمثيل البياني للمعادلة ص = $\frac{١٠}{س}$ حيث س ∈ ع، س > ٠

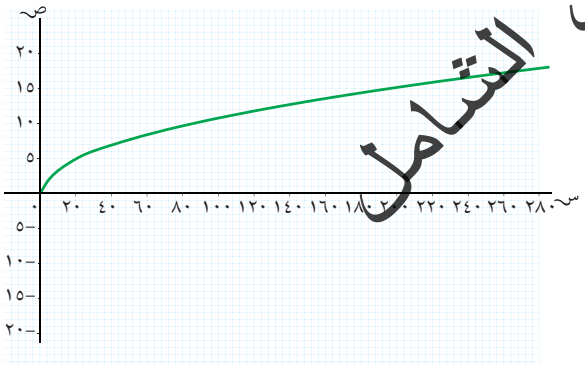


يقطع أي مستقيم رأسي، مرسوم عند أيّة قيمة في المجال، التمثيل في نقطة واحدة فقط.

يقطع أي مستقيم أفقي، مرسوم عند أيّة قيمة في المدى، التمثيل في نقطة واحدة فقط.

∴ هذه دالة تشير إلى علاقة واحد إلى واحد.

د يبيّن الرسم جزءًا من التمثيل البياني للمعادلة ص = $\sqrt{س}$ حيث س ∈ ع، س ⩾ ٠



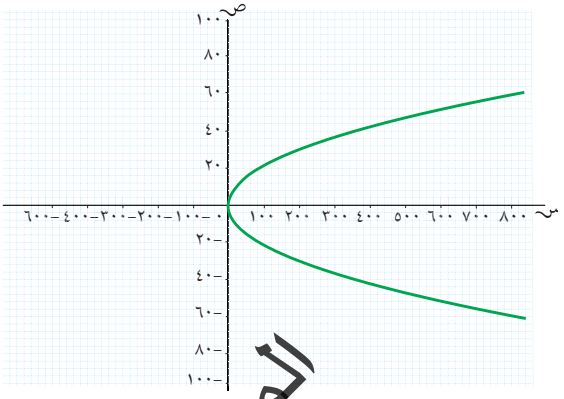
يقطع أي مستقيم رأسي، مرسوم عند أيّة قيمة في المجال، التمثيل في نقطة واحدة.

يقطع أي مستقيم أفقي، مرسوم عند أيّة قيمة في المدى، التمثيل في نقطة واحدة فقط.

∴ هذه دالة لأنها تشير إلى علاقة واحد إلى واحد.

المعلم الإلكتروني الشامل

هـ يبيّن الرسم جزءًا من التمثيل البياني للمعادلة ص^{٢} = ٤س حيث س ∈ ع. (لاحظ أنه يمكننا كتابة المعادلة على الشكل ص = ± ٢√س)

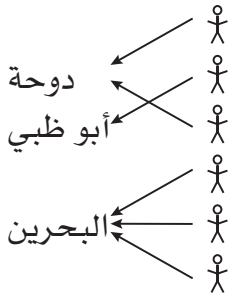


يقطع أي مستقيم رأسي، مرسوم عند أيّة قيمة موجبة في المجال، التمثيل في نقطتَين.

يقطع أي مستقيم أفقي، مرسوم عند أيّة قيمة في المدى، التمثيل في نقطة واحدة فقط.

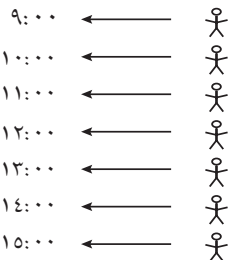
∴ هذه ليست دالة لأنها تشير إلى علاقة واحد إلى متعدد.

٣) أ الدالة متعدد إلى واحد، حيث يسافر أكثر من شخص إلى البلد نفسه



المسافرون ووجهة السفر.

ب الدالة واحد إلى واحد، لأن كل مريض يذهب إلى العيادة بموعد محدد مع الطبيب.



المرضى ومواعيد العيادة.

ج الدالة واحد إلى واحد، لأنه يحدد لكل مسافر مقعد برقم خاص.

المسافرون ورقم المقعد

٤) أ المجال: س ∈ ع، −١ ≤ س ≤ ٥

المدى: د(س) ∈ ع، −٨ ≤ د(س) ≤ ٨

ب المجال: س ∈ ع، −٣ ≤ س ≤ ٢

المدى: د(س) ∈ ع، −٧ ≤ د(س) ≤ ٢٠

٥) أ د(س) = س + ٤، س < ٨ يمثّل خط مستقيم ميله موجب. عوّض عن س = ٨ في الدالة لتحصل على د(س) = ١٢

المدى: د(س) أكبر من ١٢

ب د(س) = ٢س − ٧، ٣ ≤ س ≤ ٢ يمثّل خط مستقيم ميله موجب. عوّض عن س = −٣ في الدالة لتحصل على د(−٣) = −١٣

أيضا، عوّض عن س = ٢ في الدالة لتحصل على د(٢) = −٣

المدى: −١٣ ≤ د (س) ≤ −٣

ج د (س) = ٧ − ٢س، يمثّل −١ ≤ س ≤ ٤ خط مستقيم ميله سالب. عوّض عن س = −١ في الدالة لتحصل على د (−١) = ٩

أيضًا، عوّض عن س = ٤ في الدالة لتحصل على د (٤) = −١

المدى: −١ ≤ د (س) ≤ ٩

د د (س) = ٢س^{٢}، ١ ≤ س ≤ ٤ يمثّل منحنى دالّة تربيعيّة.

المعلم الإلكتروني للتعلم

عوّض عن س = ١ في الدالة لتحصل على
د (٤) = ٣٢

يقع محور التماثل عند س = ٠، وهي قيمة خارج مجال الدالة.

المدى: ٢ ≥ د (س) ≥ ٣٢

هـ د (س) = س^{٢} − ٢، س ∈ ح يمثّل منحنى دالة تربيعية. يقع محور التماثل عند س = ٠

عوَض عن س = ٠ في الدالة لتحصل على د (٠) = −٢ وهي القيمة الصغرى للدالة.

المدى: د (س) ≥ −٢

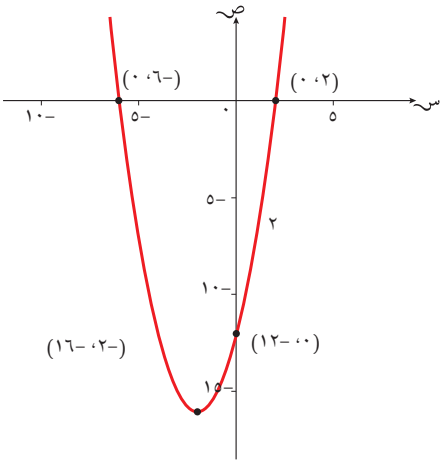
٦) أ ص = (س + ٦)(س − ٢) =

س= −٦ أو س = ٢، ص = −١٢

محور التماثل: س = −٢

نقطة التحول ص = (−٢)^{٢} + ٤(−٢) − ١٢ = −١٦

ص ≥ −١٦



ب ص = (٤ + س) (٤ − س) = ٠

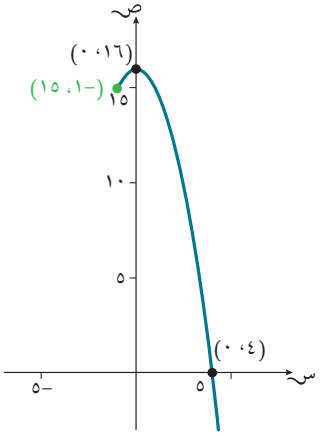
س = −٤ أو س = ٤ ، ص = ١٦

محور التماثل: س = ٠

نقطة التحول ص = ١٦ − ٠ = ١٦

عندما س = −١، ص = ١٥

ص ≥ ١٦



ج ص = (٢س + ٧) (س + ١) = ٠

س = −$\frac{٧}{٢}$ أو −١ ، ص = ٧

محور التماثل: س = −٢,٢٥

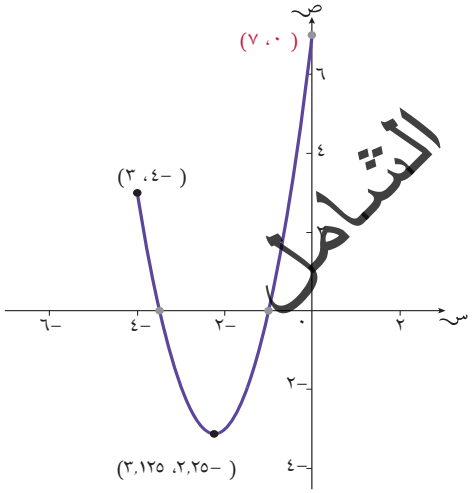
نقطة التحول ص =

٢(−٢,٢٥)^{٢} + ٩ (−٢,٢٥) + ٧ = −٣,١٢٥

عندما س = −٤، ص = ٣

عندما س = ٠ ، ص = ٧ لكل س < ٠ ، ص < ٧

−٣,١٢٥ ≥ ص < ٧



د ص = (٢ − س) (س + ٥) = ٠

س = ٢ أو س = −٥ ، ص = ١٠

محور التماثل س = −١,٥

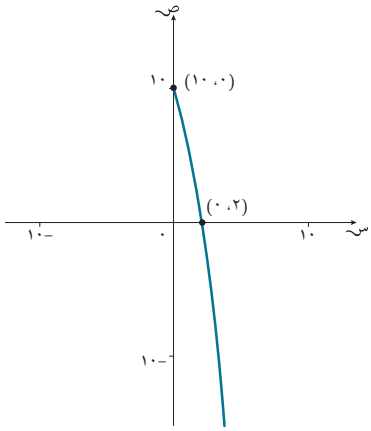
نقطة التحول ص = ١٠ − ٣ (−١,٥) − (−١,٥)^{٢}

= ١٦,٧٥

عندما س = ٠ ، ص = ١٠

ص ≥ ١٠

المعلم الإلكتروني الشامل



٧) المعطى: د(س) = س^{٢} − ٢س − ٣، س ∈ ع

لكل −٤ ⩾ د(س) ⩾ ٥

د(س) = س^{٢} − ٢س − ٣

د(س) = −٤

حلّ المعادلة س^{٢} − ٢س − ٣ = −٤ يعطي:

س^{٢} − ٢س + ١ = ٠

(س − ١)^{٢} = ٠

س = ١

النقطة الصغرى لهذا المجال هي (١ ، −٤).

د(س) = س^{٢} − ٢س − ٣

د(س) = ٥

حلّ المعادلة س^{٢} − ٢س − ٣ = ٥ يعطي:

س^{٢} − ٢س − ٨ = ٠

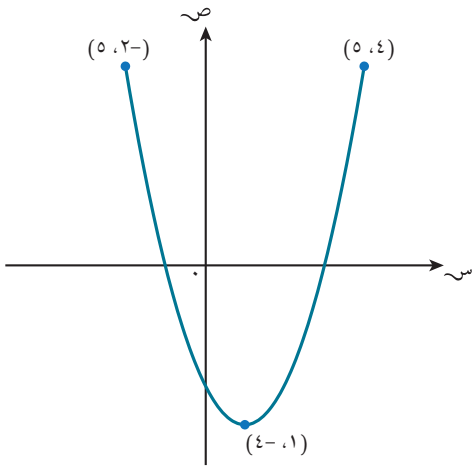
(س − ٤) (س + ٢) = ٠

س = ٤ أو س = −٢

النقطة العظمى لهذا المجال هي (٤، ٥) ، (−٢، ٥)

منحنى ص = س^{٢} − ٢س − ٣

مبين أدناه



المطلوب أن نجد قيمتي أ ، ب من هذا المنحنى

حيث أ ⩾ س ⩾ ب

الملخص: أ = ٢ حيث −أ ⩾ س ⩾ أ تعطي −٢ ⩾ س ⩾ ٢

[أ ≠ ٤ حيث −٤ ⩾ س ⩾ ٤

يعطي المدى ٥ ⩾ د(س) ⩾ ٢١]

الحل أ = −٢، ب = ٤

٨) أ المجال: س ⩽ ١٠٠٠٠

المدى: د(س) ⩽ ٥٠٠

يمكنك أن تقرأ المجال والمدى من المنحنى؛ من النقطة التي يبدأ منها المنحنى.

ب يبدأ أحمد بدفع الضريبة عندما يصبح راتبه ١٠٠٠٠ ريال عُماني.

من اتساق نص السؤال إذا لم يكن راتب أحمد ١٠٠٠٠ ريال عماني وأكثر فلا يدفع ضرائب.

٩) أ ك(س) = ٢ + ٠,٢٨ س

الرسم الثابت يساوي ٢ ريالًا عُمانيًا، أي ك(٠) = ٢ك. وعليه، لكل كيلومتر يجب أن تزيد ٠,٢٨ ريالًا عُمانيًا، والتي تعطي ٠,٢٨ س، عند جمع المقدارين نحصل على الدالة.

ب المجال: س ⩽ ٠

المدى: ك(س) ⩽ ٢

تعطي الدالة قيمتَين غير سالبتَين وتبدأ الدالة عند ك(٠) = ٢ وتتزايد.

المعلم الإلكتروني